

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-181611

(43)Date of publication of application : 07.07.1998

(51)Int.Cl.

B62D 1/04

(21)Application number : 08-346346

(71)Applicant : TOYOTA MOTOR CORP

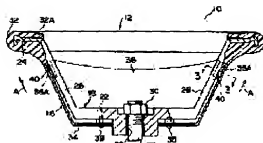
(22)Date of filing : 25.12.1996

(72)Inventor : MURAI NORIYASU  
NAGAO KATSUYOSHI

## (54) STEERING WHEEL STRUCTURE

## (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To keep vibration characteristics other than a target value excellent and to improve vibration characteristics of a target value.  
 SOLUTION: A base part 34 of a wheel cover 16 is fixed to a boss 22 of a steering wheel body 12 by screws 38 and an elastic body 40 is attached to the side corner 36A of a wheel cover 14 and is frictionally engaged with the spoke 26 of the steering wheel body 12. Therefore, vibrations generated in the steering wheel body 12 can be damped by friction force between the elastic body 40 and the spoke 26 to improve vibration characteristics of a target value (to reduce amplitude). Further, vibration characteristics other than a target value can be kept excellent as usual because a dynamic damper is not constituted.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's  
decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of  
rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

特開平10-181611

(43) 公開日 平成10年(1998)7月7日

(51) Int.Cl.<sup>4</sup>

B 6 2 D 1/04

識別記号

F I

B 6 2 D 1/04

審査請求 未請求 請求項の数 2 ○ L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平8-346346

(22) 出願日 平成8年(1996)12月25日

(71) 出願人 000003207

トヨタ自動車株式会社

愛知県豊田市トヨタ町1番地

(72) 発明者 村井 教哉

愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

(72) 発明者 長尾 勝良

愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

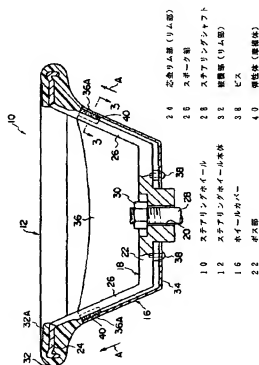
(74) 代理人 弁理士 中島 淳 (外4名)

(54) 【発明の名称】 ステアリングホイール構造

(57) 【要約】

【課題】 狙い値以外の領域についての振動特性は良好に維持しつつ、狙い値の振動特性については改善する。

【解決手段】 ホイールカバー16のベース部34をステアリングホイール本体12のボス部22にボス38で固定すると共に、ホイールカバー14の側部角部36Aに弾性体40を固着させ、当該弾性体40をステアリングホイール本体12のスポーク部26に摩擦係合させた。このため、ステアリングホイール本体12に生じる振動を、弾性体40とスポーク部26との間での摩擦力で摩擦減衰させることができ、狙い値の振動特性を改善(振幅を小さく)することができる。しかも、ダイナミックダンパを構成する訳ではないので、狙い値以外の振動特性については従来通り良好に維持することができる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ステアリングシャフトの先端部に固定されるボス部と、このボス部に対して略平行に配置されるリム部と、ボス部とリム部とを繋ぐスポーク部と、を含んで構成されるステアリングホイール本体と、このステアリングホイール本体に取付けられ、ボス部及びスポーク部を覆うホイールカバーと、ステアリングホイール本体におけるリム部以外の部分とホイールカバーとのいずれか一方に固定的に支持され、ステアリングホイール本体におけるリム部以外の部分とホイールカバーとのいずれか他方に摩擦係合される摩擦体と、を有することを特徴とするステアリングホイール構造。

【請求項2】 前記摩擦体は、ステアリングホイール本体の軸線方向に沿う方向への振動を抑制する第1摩擦面及びステアリングホイール本体の軸直角方向に沿う方向への振動を抑制する第2摩擦面の少なくとも一方を備えている、ことを特徴とする請求項1に記載のステアリングホイール構造。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ステアリングホイール構造に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来から、ステアリングシャフトからステアリングホイールに伝達される振動を抑制させる目的で種々の提案がなされている。その一例が実開昭57-63776号公報に開示されており、以下にその構造を説明する。

【0003】図7に示されるように、ステアリングシャフト100の先端部には、ボス部102A、スポーク部102B、及びリム部102Cから成るステアリングホイール本体102がロックナット104で固定されている。このステアリングホイール本体102の中央部には、所定質量を有するセーフティーパッド106が配置されている。

【0004】より具体的には、セーフティーパッド106が備えているブレイム108には乗員側へ向けて凹む凹部110が一体に形成されており、この凹部110の底面とスポーク部102Bの乗員側の面との間に円柱状の防振ゴム112が介在されている。図8に拡大して示されるように、この防振ゴム112の一端部は凹部110の底面に固着されており、又他端部には円板状かつ椎ねじ付のプレート114が固着されている。そして、このプレート114をスポーク部102Bの乗員側の面に密着させた状態で、スポーク部102Bの反乗員側からビス116をプレート114が固着されていることにより、セーフティーパッド106をステアリングホイール本体102に弾性的に支持させている。

【0005】上記構成によれば、ステアリングホイール本体102に対して、その中央部に配置されたセーフティーパッド106が質量体として機能すると共に、セーフティーパッド106をスポーク部102Bに弾性的に支持させている防振ゴム112がバネとして機能することから、両者相まってバネ-質量体系のダイナミックダンパとして機能する。このため、ステアリングホイールの振動特性が以下の如く改善される。

【0006】すなわち、通常のステアリングホイール構造を採用した場合には図9の実線グラフで示されるような振動特性となり、ある特定の共振周波数 $f_0$ のときに振幅 $x$ が最大振幅 $x_0$ となる。これに対し、ダイナミックダンパ機能を付加した上記構成のステアリングホイール構造を採用した場合には図9の破線グラフで示されるような振動特性となり、振動抑制の対象となる狙い値（共振周波数 $f_0$ のときの振幅 $x_0$ ）は振幅 $x_1$ に抑制される。

## 【0007】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記構成による場合、ダイナミックダンパ機能を付加した構成であることに起因して、狙い値の振幅については抑制することができるが、それ以外の領域については振動特性が悪化するという問題がある。より詳しくは、実線グラフにおける $F_1$ の部分の特性はバネ系で決定される曲線であるが、ダイナミックダンパを用いると、防振ゴム112のバネ定数のバラツキが大きく又温度によっても変化することから、特性 $F_1$ に対して $F_1'$ とずれる傾向にある。また、実線グラフにおける $F_2$ の部分の特性は質量系で決定される曲線であるが、ダイナミックダンパを用いると、セーフティーパッド106内に組み込まれるホーン機構やエアバッグ装置等によって質量及び重心位置にバラツキが生じることから、特性 $F_2$ に対して $F_2'$ とずれる傾向にある。これらのことから、前述した如く、狙い値以外の領域については振動特性が悪化するという問題が生じる。

【0008】本発明は上記事実を考慮し、狙い値以外の領域についての振動特性は良好に維持しつつ、狙い値の振動特性については改善することができるステアリングホイール構造を得ることが目的である。

## 【0009】

【課題を解決するための手段】請求項1記載の本発明に係るステアリングホイール構造は、ステアリングシャフトの先端部に固定されるボス部と、このボス部に対して略平行に配置されるリム部と、ボス部とリム部とを繋ぐスポーク部と、を含んで構成されるステアリングホイール本体と、このステアリングホイール本体に取付けられ、ボス部及びスポーク部を覆うホイールカバーと、ステアリングホイール本体におけるリム部以外の部分とホイールカバーとのいずれか一方に固定的に支持され、ステアリングホイール本体におけるリム部以外の部分とホ

イルカバーとのいずれか他方に摩擦係合される摩擦体と、を方をすることを特徴としている。

【0010】請求項2記載の本発明に係るステアリングホイール構造は、請求項1に記載の発明において、前記摩擦体は、ステアリングホイール本体の軸線方向に沿う方向への振動を抑制する第1摩擦面及びステアリングホイール本体の軸直角方向に沿う方向への振動を抑制する第2摩擦面の少なくとも一方を備えている、ことを特徴としている。

【0011】請求項1記載の本発明によれば、ステアリングホイール本体におけるリム部以外の部分とホイールカバーとのいずれか一方に摩擦体が固定され、ステアリングホイール本体におけるリム部以外の部分とホイールカバーとのいずれか他方に当該摩擦体が摩擦係合されることから、ステアリングホイール本体とホイールカバーとの間に摩擦体が介在される構造として提えられる。従って、本発明に係るステアリングホイール構造は、基本的に、バネ-質量体系のダイナミックダンパを構成するものではない。

【0012】この点を踏まえて、以下に、本発明に係るステアリングホイール構造が、ステアリングシャフトからステアリングホイール本体に伝達される振動を如何にして抑制するのか、又どの領域の振動を抑制するのかを説明する。

【0013】本発明に係るステアリングホイール構造によれば、前述した如く、バネ-質量体系のダイナミックダンパ機能を付加する構成ではないので、振動特性においてバネ系で決定される部分（狙い値に向かって上昇していく部分）並びに質量系で決定される部分（狙い値から下降していく部分）のいずれも、ステアリングホイール本体が主たる要因となる。従って、この点においては従来の技術の項で説明した通常のステアリングホイール構造と共通しており、故に狙い値以外の部分の特性は従来通り良好に維持されることになる。

【0014】一方、狙い値の特性については、以下の如く改善される。すなわち、ステアリングシャフトからステアリングホイール本体に振動が伝達されると、ステアリングホイール本体及びホイールカバーの各固有振動数に起因して、ステアリングホイール本体の振動に対してホイールカバーの振動が180°ずれる領域（逆相に動く領域）が生じる。この領域に共振周波数が含まれることになるが、本発明では、ステアリングホイール本体とホイールカバーとが逆相に動くとうすると、両者のいずれか一方に固定的に支持された摩擦体が両者のいずれか他方に対して揺動する。このため、揺動時に生じる摩擦力によって、共振周波数における振幅が摩擦減衰され、狙い値における特性が改善される。

【0015】請求項2記載の本発明の作用は、以下の通りである。通常、ステアリングシャフトからステアリングホイールに伝達される振動は、ステアリングホイール

本体の軸線方向に沿う方向への振動及びステアリングホイール本体の軸直角方向に沿う方向への振動といった二方向の振動成分に分解することができる。

【0016】ここで、本発明では、前述した摩擦体が、ステアリングホイール本体の軸線方向に沿う方向への振動を抑制する第1摩擦面及びステアリングホイール本体の軸直角方向に沿う方向への振動を抑制する第2摩擦面の少なくとも一方を備えているので、ステアリングホイール本体の軸線方向に沿う方向への振動に対しては、第1摩擦面によって摩擦減衰される。また、ステアリングホイール本体の軸直角方向に沿う方向への振動に対しては、第2摩擦面によって摩擦減衰される。従って、振動成分に応じた摩擦減衰効果が得られる。

【0017】

【発明の実施の形態】以下、図1～図6を用いて、本発明の幾つかの実施形態について説明する。

【0018】図2には本実施形態に係るステアリングホイール構造の平面図が示されており、又図1には図2に示されるステアリングホイール構造の横断構造が示されている。これらの図に示されるように、ステアリングホイール10は、ステアリングホイール本体12と、ホイールカバー16と、を含んで構成されている。以下、この順に説明する。

【0019】ステアリングホイール本体12は、アルミ合金製又はマグネシウム合金製の芯金18を備えている。芯金18は、軸心部に貫通孔20（図1参照）が形成されたボス部22と、このボス部22に対して平行に配置された環状の芯金リム部24と、ボス部22の四隅と芯金リム部24の内周所定位置とを繋ぐ四本のスポーク部26と、によって構成されている。この芯金18のボス部22の貫通孔20には、ステアリングシャフト28の先端部が嵌合されてロックナット30が螺合されている。これにより、ステアリングシャフト28の先端部にステアリングホイール本体12が固定されている。また、芯金リム部24の外周部には、合成樹脂製の被覆部32が設けられている。さらに、被覆部32の所定部位からは、スポーク部26との接続部を覆うパッド合わせ部32Aが一体に軸心側へ延出されている。なお、上述した構成において、芯金リム部24及び被覆部32が、請求項1記載の本発明における「リム部」に相当する。

【0020】一方、ホイールカバー16は、樹脂製とされ、かつ、全体としては上面側（乗員側）が開放された箱体形状に形成されている。より具体的に説明すると、ホイールカバー16は、ボス部22の下面側に平行に配置されるベース部34と、このベース部34の周縁部からスポーク部26の延出方向に沿って被覆部32側へ延出される側部36と、によって構成されている。さらに、側部36にあつては、スポーク部26を覆う部分のみが絞り形状とされている（以下、この部分を「側部角

部36A」と称す)。上述した構成におけるベース部34によってステアリングホイール本体12のボス部22が隠蔽される。又側部36によってスポーク部26や後述するエアバグ装置、ホーン機構等が隠蔽されるようになっている。

【0021】また、図1及び図2では図示を省略しているが、上述したステアリングホイール本体12の中央部には、エアバグ装置を内蔵したセンタホーンタイプのホイールパッドが配設されるようになっている。なお、上述したステアリングホイール10は、ステアリングホイール本体12、ホイールカバー16、及びホイールパッドによって構成される。

【0022】ここで、本実施形態では、上述したホイールカバー16のベース部34が、ステアリングホイール本体12の芯金18のボス部22にビス38（図1参照）等の取付手段によって取り付けられている。これにより、ホイールカバー16の下端部がステアリングホイール本体12の下端部に固定されている。これに対し、ホイールカバー16の上端部は、ステアリングホイール本体12に対して固定されていない。より具体的に説明すると、ホイールカバー16の側部角部36Aとスポーク部26との上端部間には、ゴム、硬質ウレタン等によって構成された摩擦体としての弾性体40が介在されている。

【0023】図3に拡大して示されるように、弾性体40は略薄錐形の断面形状を成しており、その外周面40Aがホイールカバー16の側部角部36Aの内側面に接着剤等の固着手段によって固着されている。さらに、弾性体40の内側面の中央部には、矩形断面の凹部42が形成されている。この凹部42には、矩形断面の前述したスポーク部26が所定のセット荷重（2〜3kg）で嵌合されている。従って、凹部底面42Aはスポーク部26の外側面26Aに圧接されており、又一对の凹部対向面42Bはスポーク部26の両側面26Bに圧接されている。

【0024】次に、本実施形態の作用並びに効果について説明する。本実施形態に係るステアリングホイール構造によれば、ホイールカバー16における側部角部36Aに凹部42を備えた弾性体40を接着剤等の固着手段によって固着すると共に、この凹部42内にステアリングホイール本体12におけるスポーク部26を摩擦係合させる構成を採ったので、ステアリングホイール本体12とホイールカバー16との間に弾性体40が介在される構造として捉えられる。従って、本実施形態に係るステアリングホイール構造は、基本的に、バネ-質量体系のダイナミックダンパを構成するものではない。

【0025】この点を踏まえて、本実施形態に係るステアリングホイール構造によって、ステアリングシャフト28からステアリングホイール本体12に伝達される振動が如何にして抑制されるのか、又どの領域の振動が抑

制されるのかを、図4に示される振動特性を表すグラフを用いて以下に説明する。

【0026】発明が解決しようとする課題の欄の記載と若干重複するが、まず図4（B）に示される振動特性のグラフについて補足説明する。図4（B）に支線で示されるグラフが通常のステアリングホイール構造を採用した場合の振動特性を表しており、このグラフはバネ系で決定される曲線F<sub>1</sub>と質量系で決定される曲線F<sub>2</sub>の複合体として把握される。ここにいうバネ系とはステアリングシャフトからステアリングホイール本体に振動が伝達されてステアリングホイール本体が共振することからステアリングホイール本体自体を一つのバネ系として捉えることができるという意味であり、又ここにいう質量系とはホイールパッドの質量も加味する必要があるがステアリングホイール本体自体が所定質量を有することからステアリングホイール本体を一つの質量系として捉えることができるという意味である。従って、通常のステアリングホイール構造の場合、バネ系で決定される曲線F<sub>1</sub>及び質量系で決定される曲線F<sub>2</sub>のいずれもステアリングホイール本体に依存し、両者を複合させると実線グラフで示されるようなステアリングホイール本体の振動特性が得られる。そして、問題となるのは、共振周波数f<sub>0</sub>の振幅x<sub>0</sub>である。なお、二点鎖線で示される振動特性は、ホイールカバー16単体の振動特性を表している。

【0027】これに対し、従来構造のようにダイナミックダンパ機能を付加すると、破線グラフのような振動特性となり、狙い値である共振周波数f<sub>0</sub>のところで振幅は小さくなり、その意味では初期の目的は達成されるが、その代わりに共振周波数f<sub>0</sub>の前後に新しい2つの共振周波数f'、f''が現れる。従って、ダイナミックダンパを用いると、狙い値での振幅は小さくすることができるものの、バネ系で決定される曲線にあっては弾性体のバネ定数のバラツキ等に起因してF<sub>1</sub>からF<sub>1</sub>'にずれる傾向があり、又質量系で決定される曲線にあってはホイールパッド内に組み込まれるホーン機構やエアバグ装置等の質量及び重心位置等のバラツキに起因してF<sub>2</sub>からF<sub>2</sub>'にずれる傾向があることから、狙い値以外の領域の振動特性が悪化するというものであった。

【0028】一方、本実施形態に係るステアリングホイール構造によれば、前述した如く、バネ-質量体系のダイナミックダンパ機能を付加する構成ではないので、ステアリングホイール本体12の基本的な振動特性は通常のステアリングホイール構造と同様になる。すなわち、バネ系で決定される曲線F<sub>1</sub>並びに質量系で決定される曲線F<sub>2</sub>はいずれも、ステアリングホイール本体12が主たる要因となるため、通常のステアリングホイール構造と同様の振動特性（即ち、曲線F<sub>1</sub>、F<sub>2</sub>）を得ることができる。

【0029】しかし、それだけでは、通常のステアリン

グホイール構造の振動特性と何ら変わらないということになるが、本実施形態によれば、狙い値の振動特性のみを以下の如く改善することができる。すなわち、ステアリングシャフト28からステアリングホイール本体12に振動が伝達されると、ステアリングホイール本体12及びホイールカバー16の単体の固有振動数(ちなみに、通常は、「ステアリングホイール本体12単体の固有振動数×ホイールカバー16単体の固有振動数」である)に起因して、図4(A)に示される如く、ステアリングホイール本体12の振動に対してホイールカバー16の振動が180°ずれる領域(逆相に動く領域)が生じる。この領域に問題となる共振周波数が含まれることになるが、本実施形態では、ステアリングホイール本体12とホイールカバー16とが逆相に動くこととすると、ホイールカバー16の側面角部36Aに固着された弾性体40がステアリングホイール本体12のスポーク部26に対して揺動する。このため、揺動時に生じる摩擦力によって摩擦減衰効果が得られ、当該摩擦減衰効果は共振周波数 $f_0$ 付近で有効に発揮される性質があることから、連成時の振動特性(すなわち、本実施形態に係るステアリングホイール構造を用いた場合の振動特性)は図4

(B)の一点鎖線で示される如くとなり、問題となる共振周波数 $f_0$ における振幅が $x_2$ と小さくなる。

【0030】以上を総括すると、本実施形態によれば、ステアリングホイール本体12とホイールカバー16との間に摩擦減衰効果を生じさせる構成であるため、狙い値以外の領域についての振動特性は従来通り良好に維持しつつ、狙い値の振動特性についてのみ改善することができる。

【0031】さらに、本実施形態によれば、弾性体40に凹部42を設けると共にこの凹部42にスポーク部26を嵌合させる構成を採ったので、ステアリングホイール本体12に生じる振動成分に応じた摩擦減衰効果を得ることができる。つまり、通常、ステアリングシャフト28からステアリングホイール本体12に伝達される振動は、ステアリングホイール本体12の軸線方向に沿う方向(図1の矢印A方向)への振動及びステアリングホイール本体12の軸直角方向に沿う方向(図2の矢印B方向)への振動といった二成分(二方向)の振動に分解することができる。ここで、本実施形態によれば、ステアリングホイール本体12の軸線方向に沿う方向への振動については、弾性体40の凹部底面42Aとスポーク部26の外側面26Aとの摩擦並びに弾性体40の凹部対向面42Bとスポーク部26の両側面26Bとの摩擦によって減衰される。また、ステアリングホイール本体12の軸直角方向に沿う方向への振動については、弾性体40の凹部底面42Aとスポーク部26の外側面26Aとの摩擦によって減衰される。従って、本実施形態によれば、振動成分に応じた摩擦減衰効果が得られ、その結果狙い値の特性についての改善効果の確実化を期すこ

とができる。

【0032】なお、本実施形態では、弾性体40に凹部42を形成すると共に、この凹部42に断面矩形状のスポーク部26を嵌合させることで両者を摩擦係合させる構成を採ったが、これに限らず、図5に示されるように断面形状が「凸」字形とされた摩擦体としての弾性体50をホイールカバー16の側面角部36Aに取付けると共に、この弾性体50の断面形状が「凹」字形とされたスポーク部52を嵌合させることで両者を摩擦係合させる構成を採ってもよい。この場合、ステアリングホイール本体12の軸線方向に沿う方向への振動については、弾性体50の凸部頂面50Aとスポーク部52の凹部底面52Aとの摩擦及び弾性体50の凸部底面50Bとスポーク部52の凹部頂面52Bとの摩擦更に弾性体50の凸部側面50Cとスポーク部52の凹部対向面52Cとの摩擦によって減衰される。また、ステアリングホイール本体12の軸直角方向に沿う方向への振動については、弾性体50の凸部頂面50Aとスポーク部52の凹部底面52Aとの摩擦及び弾性体50の凸部底面50Bとスポーク部52の凹部頂面52Bとの摩擦によって減衰される。従って、この実施形態によれば、振動を減衰させる摩擦面が前述した実施形態よりも増加するので、狙い値における振動抑制効果を高めることができる。

【0033】また、上述した実施形態では、弾性体40、50をホイールカバー16の側面角部36Aに固着させてスポーク部26、52との間に介在させる構成を採ったが、これに限らず、図6に示されるように、ホイールカバー16の側面角部36Aの内側面にスポーク部26に摩擦係合される摩擦体としての樹脂製の爪60を一体形成する構成を採ってもよい。この場合、爪60の表面60Aがスポーク部26の外側面26Aに弾性復元力で圧接される構成になるため、当該表面60Aと当該外側面26Aとの摩擦によって、ステアリングホイール本体12の軸線方向に沿う方向への振動並びにステアリングホイール本体12の軸直角方向に沿う方向への振動が減衰されることになる。また、この実施形態による場合、別部品を追加するの必要がないうえ、構造の簡素化を図ることができる。なお、爪60の形状を断面略コ字形にして矩形断面のスポーク部26に弾性的に摩擦係合させるようにしてもよい。

【0034】さらに、図3及び図5に示される実施形態では、弾性体40、50をホイールカバー16側に接着等の取付手段によって固着させてスポーク部26、52に摩擦係合させる構成を採ったが、逆に、スポーク部26、52側に弾性体40、50を固着させてホイールカバー16と摩擦係合させるようにしてもよい。

【0035】また、上述した実施形態では、弾性体40、50並びに爪60が、ステアリングホイール本体12の軸線方向に沿う方向への振動を抑制する第1摩擦面(弾性体40にあっては、凹部底面42A及び凹部対向

面42B;弾性体50にあっては、凸部頂面50A及び凸部底面50B更に凸部側面50C;爪60にあっては表面60A)と、ステアリングホイール本体12の軸直角方向に沿う方向への振動を抑制する第2摩擦面(弾性体40にあっては、凹部底面42A;弾性体50にあっては、凸部頂面50A及び凸部底面50B;爪60にあっては、表面60A)との双方を具備していたが、これに限らず、第1摩擦面及び第2摩擦面の少なくとも一方を備えていれば、程度の差はあるが摩擦減衰効果そのものは得られる。

#### 【0036】

【発明の効果】以上説明したように請求項1記載の本発明に係るステアリングホイール構造は、ステアリングホイール本体におけるリム部以外の部分とホイールカバーとのいずれか一方に摩擦体を固定的に支持させると共に、ステアリングホイール本体におけるリム部以外の部分とホイールカバーとのいずれか他方に摩擦体を摩擦係合させたので、狙い値以外の領域についての振動特性は良好に維持しつつ、狙い値の振動特性については改善することができるという優れた効果を有する。

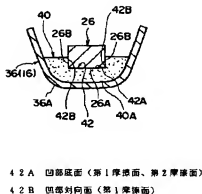
【0037】請求項2記載の本発明に係るステアリングホイール構造は、請求項1に記載の発明において、摩擦体が、ステアリングホイール本体の軸線方向に沿う方向への振動を抑制する第1摩擦面及びステアリングホイール本体の軸直角方向に沿う方向への振動を抑制する第2摩擦面の少なくとも一方を備えているので、振動成分に応じた摩擦減衰効果が得られ、これにより狙い値の特性についての改善効果の確実化を期すことができるという優れた効果を有する。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本実施形態に係るステアリングホイール構造を示す横断面図である。

【図2】本実施形態に係るステアリングホイール構造を示す平面図である。

【図3】



42A 凹部底面(第1摩擦面、第2摩擦面)  
42B 凹部対向面(第1摩擦面)

【図3】図1の3-3線に沿う要部拡大断面図である。

【図4】本実施形態に係るステアリングホイール構造を用いた場合の振動特性を従来構造との対比において示すグラフである。

【図5】摩擦体とスポーク部との底合構造を変更した実施形態を示す図3に対応する要部拡大断面図である。

【図6】摩擦体の代わりにホイールカバー一体の爪を設けた実施形態を示す図1に対応する横断面図である。

【図7】従来例に係るステアリングホイール構造を示す横断面図である。

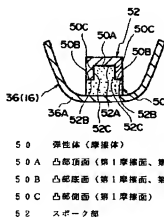
【図8】図7に示されるステアリングホイール構造における弾性支持構造を示す要部拡大図である。

【図9】図7に示される従来構造を用いた場合のステアリングホイールの振動特性を示すグラフである。

#### 【符号の説明】

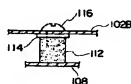
- 10 ステアリングホイール
- 12 ステアリングホイール本体
- 16 ホイールカバー
- 20 ボス部
- 24 芯金リム部(リム部)
- 26 スポーク部
- 28 ステアリングシャフト
- 32 被覆部(リム部)
- 38 ビス
- 40 弾性体(摩擦体)
- 42A 凹部底面(第1摩擦面、第2摩擦面)
- 42B 凹部対向面(第1摩擦面)
- 50 弾性体(摩擦体)
- 50A 凸部頂面(第1摩擦面、第2摩擦面)
- 50B 凸部底面(第1摩擦面、第2摩擦面)
- 50C 凸部側面(第1摩擦面)
- 52 スポーク部
- 60 爪(摩擦体)
- 60A 表面(第1摩擦面、第2摩擦面)

【図5】

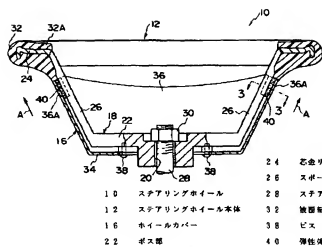


50 弾性体(摩擦体)  
50A 凸部頂面(第1摩擦面、第2摩擦面)  
50B 凸部底面(第1摩擦面、第2摩擦面)  
50C 凸部側面(第1摩擦面)  
52 スポーク部

【図8】

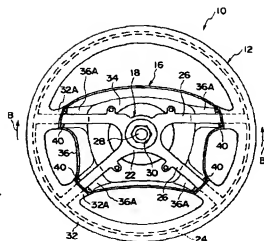


【図1】

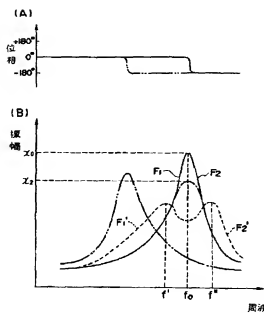


- 24 芯金リム部（リム部）  
 26 スチアリング部  
 28 スチアリングシャフト  
 30 調整部（リム部）  
 32 ピス  
 34 ボス部  
 36 スチアリングホイール  
 38 スチアリングホイール本体  
 40 ホールカバー  
 42 ボス部  
 44 弾性体（摩擦体）

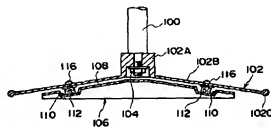
【図2】



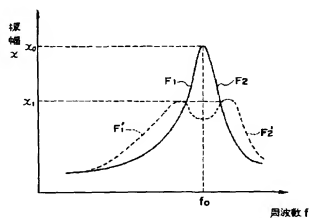
【図4】



【図7】

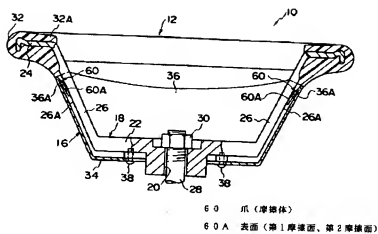


【図9】





【図6】



## \* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

CLAIMS

---

[Claim(s)]

[Claim 1] Steering wheel structure characterized by providing the following. The boss section fixed to the point of a steering shaft. The rim section arranged to this boss section at abbreviation parallel. The spoke section which connects the boss section and the rim section. It is [ of the portions and wheel covers other than the rim section / in / the main part of a steering wheel / it is attached in the main part of a steering wheel which consists of \*\*\*\*\*, and this main part of a steering wheel, and either of a wrap wheel cover, and portions other than the rim section in the main part of a steering wheel and a wheel cover supports the boss section and the spoke section fixed, and ] / the friction object by which friction engagement is carried out on another side either.

[Claim 2] The aforementioned friction object is steering wheel structure according to claim 1 characterized by what it has at least one side of the 2nd friction surface which suppresses the vibration to the direction which meets in the shaft right-angled direction of the 1st friction surface which suppresses the vibration to the direction which meets in the direction of an axis of the main part of a steering wheel, and the main part of a steering wheel for.

---

[Translation done.]

## \* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

## DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[The technical field to which invention belongs] this invention relates to steering wheel structure.

[0002]

[Description of the Prior Art] Proposals various for the purpose which makes vibration transmitted to a steering wheel from a steering shaft suppress from the former are made. The example is indicated by JP,57-63776,U and explains the structure below.

[0003] As shown in drawing 7, the main part 102 of a steering wheel which consists of boss section 102A, spoke section 102B, and rim section 102C is being fixed to the point of a steering shaft 100 by the locknut 104. In the center section of this main part 102 of a steering wheel, the safety pad 106 which has predetermined mass is arranged.

[0004] The crevice 110 more specifically dented towards a crew side on the frame 108 with which the safety pad 106 is equipped is formed in one, and the pillar-like rubber vibration insulator 112 intervenes between the base of this crevice 110, and the field by the side of the crew of spoke section 102B. The end section of this rubber vibration insulator 112 has fixed on the base of a crevice 110, and the plate 114 with disc-like and a female screw has fixed to the other end so that it may expand to drawing 8 and may be shown. And the main part 102 of a steering wheel is made to support the safety pad 106 elastically by making a screw 116 screw in the female screw of a plate 114 from the anti-crew side of spoke section 102B, where this plate 114 is stuck to the field by the side of the crew of spoke section 102B.

[0005] Since the rubber vibration insulator 112 which is making spoke section 102B support the safety pad 106 elastically functions as a spring while the safety pad 106 arranged in the center section functions as a mass object to the main part 102 of a steering wheel according to the above-mentioned composition, it functions as a dynamic damper of a both \*\*\*\* spring-mass system. For this reason, the oscillation characteristic of a steering wheel is improved as the following.

[0006] That is, when the usual steering wheel structure is adopted, it becomes an oscillation characteristic as shown by the real line chart of drawing 9, and it is a certain specific resonance frequency  $f_0$ . An amplitude  $x$  is sometimes a peak swing  $x_0$ . It becomes. On the other hand, the aim value (amplitude  $x_0$  at the time of resonance frequency  $f_0$ ) which serves as an oscillation characteristic as shown in the dashed line graph of drawing 9 when the steering wheel structure of the above-mentioned composition which added tuned-damper ability is adopted, and is set as the object of oscillating suppression is an amplitude  $x_1$ . It is suppressed.

[0007]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, although it originates in it being the composition which added tuned-damper ability and can suppress about the amplitude of an aim value when based on the above-mentioned composition, there is a problem that an oscillation characteristic gets worse, about the other field. It is  $F_1$  [in / a real line chart / in more detail]. The property of a portion is the property  $F_1$  since the variation in the load rate of a rubber vibration insulator 112 will change also with temperature a lot again if a dynamic damper is used, although it is the curve determined by the spring system. It is in the inclination which receives and shifts from  $F_1$ . Moreover,  $F_2$  in a real line chart The property of a portion is the property  $F_2$  since variation will arise in mass and a center-of-gravity position with a horn mechanism, air bag equipment, etc. which are incorporated in the safety pad 106 if a dynamic damper is used, although it is the curve determined by the mass system. It is in the inclination which receives and shifts from  $F_2$ . As mentioned above, about fields other than an aim value, the problem that an oscillation characteristic gets worse arises from these things.

[0008] It is the purpose to acquire steering wheel structure improvable about the oscillation characteristic of an aim value, this invention maintaining the oscillation characteristic about fields other than an aim value good in consideration of the above-mentioned fact.

[0009]

[Means for Solving the Problem] The steering wheel structure concerning this invention according to claim 1 The boss section fixed to the point of a steering shaft, and the rim section arranged to this boss section at abbreviation parallel, The main part of a steering wheel constituted including the spoke section which connects the boss section and the rim section, It is attached in this main part of a steering wheel the boss section and the spoke section A wrap wheel cover, either of portions other than the rim section [in / the main part of a steering wheel / it is supported fixed by either of portions other than the rim section in the main part of a steering wheel and a wheel cover, and], and a wheel cover — it is characterized by having the friction object by which friction engagement is carried out on another side

[0010] Steering wheel structure concerning this invention according to claim 2 is characterized by what the aforementioned friction object is equipped at least with one side of the 2nd friction surface which suppresses the vibration to the direction which meets in the shaft right-angled direction of the 1st friction surface which suppresses the vibration to the direction which meets in the direction of an axis of the main part of a steering wheel, and the main part of a steering wheel for in invention according to claim 1.

[0011] According to this invention according to claim 1, a friction object is fixed to either of portions other than the rim section

in the main part of a steering wheel, and a wheel cover, and since friction engagement of the friction object concerned is carried out on another side, while being with the main part of a steering wheel, and a wheel cover either as the portions and wheel covers other than the rim section in the main part of a steering wheel, it is regarded as structure where a friction object intervenes. Therefore, the steering wheel structure concerning this invention does not constitute the dynamic damper of a spring-mass system fundamentally.

[0012] It explains of which field vibration is suppressed for how the steering wheel structure which starts this invention below suppresses vibration transmitted to the main part of a steering wheel from a steering shaft based on this point again.

[0013] Since according to the steering wheel structure concerning this invention it is not the composition which adds the tuned-damper ability of a spring-mass system as mentioned above, in all of the portion (portion which descends from the aim value) determined by the portion (portion which goes up toward the aim value) and mass system which are determined by the spring system in an oscillation characteristic, the main part of a steering wheel becomes a main factor; therefore, it will be common in the usual steering wheel structure where it explained by the term of a Prior art in this point, therefore will aim, and the property which are portions other than a value will be maintained good as usual

[0014] On the other hand, about the property of an aim value, it is improved as the following. That is, if vibration is transmitted to the main part of a steering wheel from a steering shaft, it will originate in each resonant frequency of the main part of a steering wheel, and a wheel cover, and the field (field moved to an antiphase) where 180 degrees of vibration of a wheel cover shift to vibration of the main part of a steering wheel will be generated. Although resonance frequency will be contained to this field, if the main part of a steering wheel and a wheel cover tend to move to an antiphase, by this invention, the friction object supported fixed by either of both will slide to any of both or another side. For this reason, friction damping of the amplitude in resonance frequency is carried out by the frictional force produced at the time of sliding, and the property in an aim value is improved.

[0015] The operation of this invention according to claim 2 is as follows. Usually, vibration transmitted to a steering wheel from a steering shaft can be decomposed into the oscillating component of two directions called the vibration to the direction which meets in the shaft right-angled direction of the vibration to the direction which meets in the direction of an axis of the main part of a steering wheel, and the main part of a steering wheel.

[0016] Since the friction object mentioned above in this invention here is equipped at least with one side of the 2nd friction surface which suppresses the vibration to the direction which meets in the shaft right-angled direction of the 1st friction surface which suppresses the vibration to the direction which meets in the direction of an axis of the main part of a steering wheel, and the main part of a steering wheel, friction damping is carried out by the 1st friction surface to the vibration to the direction which meets in the direction of an axis of the main part of a steering wheel. Moreover, friction damping is carried out by the 2nd friction surface to the vibration to the direction which meets in the shaft right-angled direction of the main part of a steering wheel. Therefore, friction according to the oscillating component

[0017]

[Embodiments of the Invention] Hereafter, some operation gestalten of this invention are explained using drawing 1 - drawing 6.

[0018] The plan of the steering wheel structure concerning this operation gestalt is shown in drawing 2, and the transection structure of the steering wheel structure shown in drawing 2 is shown in drawing 1. As shown in these drawings, the steering wheel 10 is constituted including the main part 12 of a steering wheel, and the wheel cover 16. Hereafter, it explains in this order.

[0019] The main part 12 of a steering wheel is equipped with the rodding 18, such as a product made from an aluminum containing alloy, or a product made from a Magnesium alloy. Rodding 18 resembles the four spoke sections 26 which connect the boss section 22 by which the breakthrough 20 (refer to drawing 1) was formed in the axial center section, the annular rodding rim section 24 arranged in parallel to this boss section 22, and the four corners of the boss section 22 and the inner circumference predetermined position of the rodding rim section 24, and, therefore, is constituted. The point of a steering shaft 28 fits into the breakthrough 20 of the boss section 22 of this rodding 18, and the locknut 30 is screwed in it. Thereby, the main part 12 of a steering wheel is being fixed to the point of a steering shaft 28. Moreover, the covering section 32 made of synthetic resin is formed in the periphery section of the rodding rim section 24. Furthermore, from the predetermined part of the covering section 32, wrap pad doubling section 32A has extended connection grade with the spoke section 26 to the axial center side to one. In addition, in the composition mentioned above, the rodding rim section 24 and the covering section 32 are equivalent to the "rim section" in this invention according to claim 1.

[0020] On the other hand, the wheel cover 16 is formed in the box configuration in which it considered as the product made of a resin, and the upper surface side (crew side) was wide opened as the whole. If it explains more concretely, a wheel cover 16 resembles the base section 34 arranged in parallel with the inferior-surface-of-tongue side of the boss section 22, and the flank 36 which extends to the covering section 32 side along the extension direction of the periphery section to the spoke section 26 of this base section 34, and, therefore, is constituted. Furthermore, if it is in a flank 36, only a wrap portion extracts the spoke section 26 and it considers as the configuration (this portion is hereafter called "flank corner 36A"). The boss section 22 of the main part 12 of a steering wheel is concealed by the base section 34 in the composition mentioned above, and the spoke section 26, air bag equipment, a horn mechanism which are mentioned later, etc. are concealed by the flank 36.

[0021] Moreover, although illustration is omitted in drawing 1 and drawing 2, the center horn type wheel pad having air bag equipment is arranged in the center section of the main part 12 of a steering wheel mentioned above. In addition, the steering wheel 10 mentioned above is constituted by the main part 12 of a steering wheel, a wheel cover 16, and the wheel pad.

[0022] Here, with this operation gestalt, the base section 34 of the wheel cover 16 mentioned above is attached in the boss section 22 of the rodding 18 of the main part 12 of a steering wheel by attachment means, such as a screw 38 (refer to drawing 1). Thereby, the soffit section of a wheel cover 16 is being fixed to the soffit section of the main part 12 of a steering wheel. On the other hand, the upper-limit section of a wheel cover 16 is not being fixed to the main part 12 of a steering wheel. If it explains more concretely, between the upper-limit sections of flank corner 36A of a wheel cover 16, and the spoke section 26, the elastic body 40 as a friction object constituted by rubber, hard urethane, etc. intervenes.

[0023] The elastic body 40 has constituted the cross-section configuration of abbreviation boiled-fish-paste type, and the

peripheral face 40A has fixed by means for detachable, such as adhesives, to the medial surface of flank corner 36A of a wheel cover 16 so that it may expand to drawing 3 and may be shown. Furthermore, the crevice 42 of a rectangle cross section is formed in the center section of the medial surface of an elastic body 40. The spoke section 26 which the rectangle cross section mentioned above has fitted into this crevice 42 by the predetermined set load (2-3kg). Therefore, the pressure welding of the crevice base 42A is carried out to lateral-surface 26A of the spoke section 26, and the pressure welding of the crevice opposed face 42B of a couple is carried out to both-sides side 26B of the spoke section 26.

[0024] Next, an operation and effect of this operation gestalt are explained. Since the composition which carries out friction engagement of the spoke section 26 in the main part 12 of a steering wheel was taken in this crevice 42 while fixing the elastic body 40 which equipped flank corner 36A in a wheel cover 16 with the crevice 42 by means for detachable, such as adhesives, according to the steering wheel structure concerning this operation gestalt, it is regarded as structure where an elastic body 40 intervenes between the main part 12 of a steering wheel, and a wheel cover 16. Therefore, the steering wheel structure concerning this operation gestalt does not constitute the dynamic damper of a spring-mass system fundamentally.

[0025] Based on this point, the steering wheel structure concerning this operation gestalt explains below using the graph showing the oscillation characteristic shown [ how vibration transmitted to the main part 12 of a steering wheel is suppressed, of which field vibration is suppressed again, and ] in drawing 4 from a steering shaft 28.

[0026] Although the publication of the column of Object of the Invention is overlapped a little, supplementary information is carried out about the graph of the oscillation characteristic first shown in drawing 4 (B). It is the curve F1 as which the oscillation characteristic when the graph shown as a solid line adopts the usual steering wheel structure is expressed to drawing 4 (B), and this graph is determined by the spring system. Curve F2 determined by the mass system it is grasped as complex. Since vibration is transmitted to the main part of a steering wheel from a steering shaft and the main part of a steering wheel resonates, the spring system said here means that the main part of a steering wheel itself can be regarded as one spring system, and although it is necessary to also consider the mass of a wheel pad, since the main part of a steering wheel itself has predetermined mass, the mass system said here means that the main part of a steering wheel can be regarded as one mass system. Therefore, curve F1 which is determined by the spring system in the case of the usual steering wheel structure And curve F2 determined by the mass system If all compound both depending on the main part of a steering wheel, the oscillation characteristic of the main part of a steering wheel as shown by the real line chart will be acquired, and becoming a problem — resonance frequency  $f_0$  Amplitude  $x_0$  it is. In addition, the oscillation characteristic shown with a two-dot chain line expresses the oscillation characteristic of wheel-cover 16 simple substance.

[0027] On the other hand, resonance frequency  $f_0$  which it becomes an oscillation characteristic like a dashed line graph, and is an aim value when tuned-damper ability is added like structure before Although an amplitude in a place becomes small and the early purpose is attained in the meaning instead, it is resonance frequency  $f_0$ . Two resonance frequency  $f'$  new forward and backward and  $f''$  appear. Therefore, the thing which can make an amplitude in an aim value small if a dynamic damper is used, if it is in the curve determined by the spring system, it originates in the variation in the load rate of an elastic body etc., and it is F1. There is an inclination which shifts to shell F1'. Moreover, it originates in the variation in the mass of the horn mechanism incorporated in a wheel pad even if it is in the curve determined by the mass system, air bag equipment, etc., a center-of-gravity position, etc., and is F2. Since there was an inclination which shifts to shell F2', the oscillation characteristic of fields other than an aim value got worse.

[0028] On the other hand, since according to the steering wheel structure concerning this operation form it is not the composition which adds the tuned-damper ability of a spring-mass system as mentioned above, the fundamental oscillation characteristic of the main part 12 of a steering wheel becomes being the same as that of the usual steering wheel structure. Namely, curve F1 determined by the spring system And curve F2 determined by the mass system Since the main part 12 of a steering wheel becomes a main factor, each can acquire the same oscillation characteristic (namely, a curve F1 and F2) as the usual steering wheel structure.

[0029] However, although it will be said only by it that it does not change at all with the oscillation characteristic of the usual steering wheel structure, according to this operation form, only the oscillation characteristic of an aim value is improvable as the following. That is, if vibration is transmitted to the main part 12 of a steering wheel from a steering shaft 28, it will originate in each resonant frequency (incidentally it is usually "the resonant frequency of resonant frequency > wheel-cover 16 simple substance of main part of steering wheel 12 simple substance") of the main part 12 of a steering wheel, and the simple substance of a wheel cover 16, and as shown in drawing 4 (A), the field (field moved to an antiphase) where 180 degrees of vibration of a wheel cover 16 shift to vibration of the main part 12 of a steering wheel will Although the resonance frequency which poses a problem to this field will be contained, if the main part 12 of a steering wheel and a wheel cover 16 tend to move to an antiphase, with this operation form, the elastic body 40 which fixed to flank corner 36A of a wheel cover 16 will slide to the spoke section 26 of the main part 12 of a steering wheel. For this reason, it rubs with the frictional force produced at the time of sliding.

[0030] If the above is summarized, according to this operation gestalt, it will rub between the main part 12 of a steering wheel, and a wheel cover 16.

[0031] Furthermore, friction according to the oscillating component produced on the main part 12 of a steering wheel since according to this operation gestalt the composition in which the spoke section 26 is made to fit into this crevice 42 was taken while establishing the crevice 42 in the elastic body 40 That is, vibration transmitted to the main part 12 of a steering wheel from a steering shaft 28 can usually be decomposed into vibration of two components (two directions) called the vibration to the direction (the direction of arrow B of drawing 2) which meets in the shaft right-angled direction of the vibration to the direction (the direction of arrow A of drawing 1) which meets in the direction of an axis of the main part 12 of a steering wheel, and the main part 12 of a steering wheel. Here, according to this operation gestalt, about the vibration to the direction which meets in the direction of an axis of the main part 12 of a steering wheel, it decreases by friction with friction with crevice base 42A of an elastic body 40, and lateral-surface 26A of the spoke section 26 and crevice opposed face 42B of an elastic body 40, and both-sides side 26B of the spoke section 26. Moreover, about the vibration to the direction which meets in the shaft right-angled direction of the main part 12 of a steering wheel, it decreases by friction with crevice base 42A of an elastic body 40, and

lateral-surface 26A of the spoke section 26. Therefore, friction [ according to this operation gestalt ] according to the oscillating component

[0032] In addition, although the composition which carries out friction engagement of both by making the spoke section 26 of a cross-section rectangle fit into this crevice 42 was taken with this operation gestalt while forming the crevice 42 in the elastic body 40 As shown not only in this but in drawing 5 , while attaching in flank corner 36A of a wheel cover 16 the elastic body 50 as a friction object with which the cross-section configuration was made into the "convex" typeface You may take the composition which carries out friction engagement of both by making the spoke section 52 by which the cross-section configuration was made "concave" typeface fit into this elastic body 50. In this case, about the vibration to the direction which meets in the direction of an axis of the main part 12 of a steering wheel, it decreases by friction with friction with friction with heights top-face 50A of an elastic body 50, and crevice base 52A of the spoke section 52 and heights base 50B of an elastic body 50, and crevice top-face 52B of the spoke section 52 and also heights side 50C of an elastic body 50, and crevice opposed face 52C of the spoke section 52. Moreover, about the vibration to the direction which meets in the shaft right-angled direction of the main part 12 of a steering wheel, it decreases by friction with friction with heights top-face 50A of an elastic body 50, and crevice base 52A of the spoke section 52 and heights base 50B of an elastic body 50, and crevice top-face 52B of the spoke section 52. Therefore, since it increases from the operation gestalt which the friction surface which attenuates vibration mentioned above according to this operation gestalt, the oscillating depressor effect in an aim value can be heightened.

[0033] Moreover, although the composition which flank corner 36A of a wheel cover 16 is made to fix elastic bodies 40 and 50, and is made to intervene among the spoke sections 26 and 52 was taken with the operation gestalt mentioned above, as shown not only in this but in drawing 6 , you may take the composition which really forms in the medial surface of flank corner 36A of a wheel cover 16 the presser foot stitch tongue 60 made of the resin as a friction object by which friction engagement is carried out at the spoke section 26. In this case, since it becomes the composition that the pressure welding of the surface 60A of a presser foot stitch tongue 60 is carried out to lateral-surface 26A of the spoke section 26 by elastic stability, the vibration to the direction which meets in the shaft right-angled direction of the vibration to the direction which meets in the direction of an axis of the main part 12 of a steering wheel, and the main part 12 of a steering wheel by friction with the surface 60A concerned and the lateral-surface 26A concerned will decline. Moreover, since it is not necessary to add another parts when based on this operation gestalt, simplification of structure can be attained. In addition, the configuration of a presser foot stitch tongue 60 is made into a cross-section abbreviation KO typeface, and you may make it make the spoke section 26 of a rectangle cross section it carry out friction engagement elastically.

[0034] Furthermore, although the composition which make fix elastic bodies 40 and 50 by attachment meanses, such as adhesion, to a wheel-cover 16 side, and the spoke sections 26 and 52 is made to carry out friction engagement was taken with the operation gestalt shown in drawing 3 and drawing 5 , conversely, elastic bodies 40 and 50 are made to fix and it may be made to carry out friction engagement with a wheel cover 16 at spoke section 26 and 52 side.

[0035] Moreover, the 1st friction surface to which elastic bodies 40 and 50 and a presser foot stitch tongue 60 suppress the vibration to the direction which meets in the direction of an axis of the main part 12 of a steering wheel with the operation gestalt mentioned above (if it is in an elastic body 40) Crevice base 42A and crevice opposed face 42B; if it is in an elastic body 50 If it is in a presser foot stitch tongue 60, Heights top-face 50A and heights base 50B, and also heights side 50C; Surface 60A, Although both sides with the 2nd friction surface (it is surface 60A if it is in an elastic body 40, it is in the crevice base 42A; elastic body 50 and it is in heights top-face 50A and the heights base 50B; presser foot stitch tongue 60) which suppresses the vibration to the direction which meets in the shaft right-angled direction of the main part 12 of a steering wheel were provided If it has at least one side of not only this but the 1st friction surface and the 2nd friction surface, the difference of a grade will be rubbed although it is.

[0036]

[Effect of the invention] The steering wheel structure which starts this invention according to claim 1 as explained above While making either of portions other than the rim section in the main part of a steering wheel, and a wheel cover support a friction object fixed either of portions other than the rim section in the main part of a steering wheel, and a wheel cover — since friction engagement of the friction object was carried out on another side, it has the outstanding effect of being improvable, about the oscillation characteristic of an aim value, maintaining the oscillation characteristic about fields other than an aim value good [0037] The steering wheel structure concerning this invention according to claim 2 Since it has at least one side of the 2nd friction surface which suppresses the vibration to the direction which meets in the shaft right-angled direction of the 1st friction surface which suppresses the vibration to the direction where a friction object meets in the direction of an axis of the main part of a steering wheel in invention according to claim 1, and the main part of a steering wheel Friction according to the oscillating component

[Translation done.]

## \* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

## DESCRIPTION OF DRAWINGS

## [Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the cross-sectional view showing the steering wheel structure concerning this operation gestalt.

[Drawing 2] It is the plan showing the steering wheel structure concerning this operation gestalt.

[Drawing 3] It is the important section expanded sectional view which meets three to 3 line of drawing 1 .

[Drawing 4] It is the graph which shows the oscillation characteristic at the time of using the steering wheel structure concerning this operation gestalt in contrast with structure conventionally.

[Drawing 5] It is an important section expanded sectional view corresponding to drawing 3 which shows the operation gestalt which changed the fitting structure of a friction object and the spoke section.

[Drawing 6] It is a cross-sectional view corresponding to drawing 1 which shows the operation gestalt which formed the presser foot stitch tongue of wheel-cover one instead of the friction object.

[Drawing 7] It is the cross-sectional view showing the steering wheel structure concerning the conventional example.

[Drawing 8] It is the important section enlarged view showing the elastic-support structure in the steering wheel structure shown in drawing 7 .

[Drawing 9] It is the graph which shows the oscillation characteristic of the steering wheel at the time of using structure conventionally which is shown in drawing 7 .

## [Description of Notations]

10 Steering Wheel

12 Main Part of Steering Wheel

16 Wheel Cover

22 Boss Section

24 Rodding Rim Section (Rim Section)

26 Spoke Section

28 Steering Shaft

32 Covering Section (Rim Section)

38 Screw

40 Elastic Body (Friction Object)

42A Crevice base (the 1st friction surface, the 2nd friction surface)

42B Crevice opposed face (the 1st friction surface)

50 Elastic Body (Friction Object)

50A Heights top face (the 1st friction surface, the 2nd friction surface)

50B Heights base (the 1st friction surface, the 2nd friction surface)

50C Heights side (the 1st friction surface)

52 Spoke Section

60 Presser Foot Stitch Tongue (Friction Object)

60A Front face (the 1st friction surface, the 2nd friction surface)

[Translation done.]

## \* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

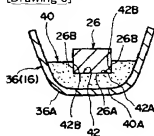
1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.\*\*\* shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

## DRAWINGS

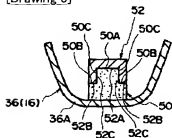
[Drawing 3]



4 2 A 凹部底面 (第1摩擦面、第2摩擦面)

4 2 B 凹部側面 (第1摩擦面)

[Drawing 5]



5 0 弾性体 (摩擦体)

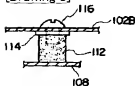
5 0 A 凸部頂面 (第1摩擦面、第2摩擦面)

5 0 B 凸部底面 (第1摩擦面、第2摩擦面)

5 0 C 凸部側面 (第1摩擦面)

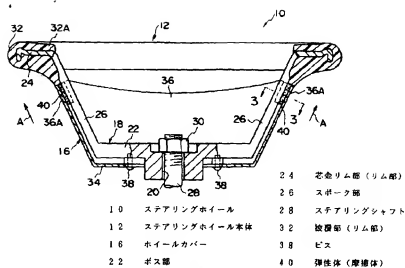
5 2 スポーク部

[Drawing 8]

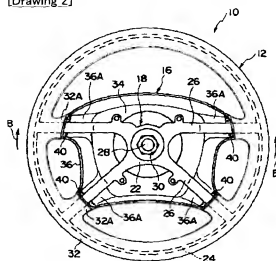


[Drawing 1]

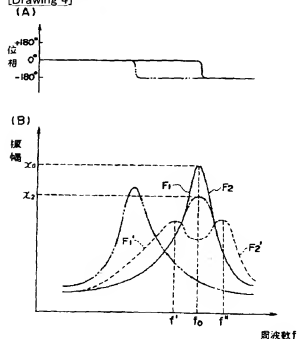




[Drawing 2]



[Drawing 4]



[Drawing 7]

